



PENGEMBANGAN E-MODUL INTERAKTIF *HEYZINE* FLIPBOOK BERBASIS *SCIENTIFIC* MATERI SIKLUS AIR BAGI SISWA KELAS V SEKOLAH DASAR

Emilda Farkhiatul Manzil*

Sukamti

M. Anas Thohir

Departemen Kependidikan Sekolah Dasar dan Prasekolah, Fakultas Ilmu Pendidikan,
Universitas Negeri Malang

Jl. Semarang No. 5, Malang, Jawa Timur, 65145, Indonesia

*Penulis korespondensi, E-mail: emilda.farkhiatul.1801516@students.um.ac.id

Paper received: 1-8-2022; revised: 26-10-2022; accepted: 2-11-2022

Abstract

The purpose of this research is to develop an interactive scientific-based electronic module that is valid according to material experts and media experts and is suitable for users (teachers) and students. The model used is the ADDIE model which includes five stages, namely (1) Analyze, (2) Design, (3) Development, (4) Implementation, and (5) Evaluation. This study uses observation, interviews, and questionnaires as data collection instruments. The material validity test score was 93 percent, the media validity test score was 75 percent, the teacher feasibility test score was 98 percent, and the student test score was 96.5 percent and received a positive response from the students. From the results of these scores, the electronic module for class V water cycle materials in elementary schools is classified as very valid and feasible to use.

Keywords: development; electronic module; scientific

Abstrak

Tujuan dari penelitian ini yaitu mengembangkan modul elektronik interaktif berbasis *scientific* yang valid menurut ahli materi dan ahli media, serta layak bagi pendidik (guru) dan peserta didik. Model yang digunakan adalah model ADDIE yang mencakup lima tahap yakni (1) analisis, (2) desain, (3) pengembangan, (4) implementasi, dan (5) evaluasi. Penelitian ini menggunakan observasi, wawancara, dan angket sebagai instrumen pengumpulan data. Skor uji validitas materi diperoleh sebesar 93 persen, skor uji validitas media sebesar 75 persen, skor uji kelayakan guru sebesar 98 persen, dan skor uji coba peserta didik sebesar 96,5 persen serta mendapat respon positif dari peserta didik. Dari hasil skor tersebut, modul elektronik untuk materi siklus air kelas V di Sekolah Dasar tergolong sangat valid dan layak digunakan.

Kata kunci: pengembangan; modul elektronik; saintifik

PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi mempengaruhi semua bidang kehidupan, termasuk pendidikan. Kemajuan pendidikan yang seiring dengan perkembangan teknologi melahirkan banyak inovasi dan kreativitas dengan tujuan untuk memudahkan masyarakat dalam beraktivitas (Maharcika dkk, 2021). Teknologi sangat erat kaitannya dengan kehidupan manusia, awal tahun 2020 penggunaan teknologi pada bidang pendidikan sangat meningkat karena pandemi COVID-19 yang membuat kelas tatap muka terganggu. Namun, pembelajaran tetap harus berlanjut meskipun pendidik dan peserta didik tidak bisa bertemu langsung (Gunawan, 2020). Kegiatan proses pembelajaran di

sekolah yang semula dilakukan secara langsung (luring) harus beralih ke pembelajaran secara online (daring).

Pembelajaran daring menuntut guru untuk berkreasi dalam menyusun perangkat pembelajaran berbasis digital yakni dengan menggunakan bantuan teknologi. Dengan perangkat pembelajaran berbasis digital tidak sekedar membantu siswa belajar, namun sekaligus membantu mereka dalam menghadapi perkembangan teknologi (Abror dkk, 2020). Hal ini sejalan dengan prinsip dasar pendidikan dalam Permendikbud No.22 Tahun 2016 yaitu penggunaan teknologi mempermudah proses pembelajaran serta dinilai lebih efektif serta efisien. Pemanfaatan teknologi dalam proses pembelajaran juga bertujuan agar pembelajaran dilakukan secara fleksibel kapanpun dan dimanapun sehingga diharapkan adanya bantuan teknologi akan menjadikan pembelajaran lebih bermakna.

Pengembangan bahan ajar dapat menjadi alternatif untuk mendukung pembelajaran bermakna. Bahan ajar harus terdiri dari format, isi serta metode tampilan yang menarik untuk membangkitkan minat peserta didik dalam belajar (Haryanti & Saputro, 2016). Bahan ajar tentunya dapat mempengaruhi kualitas pembelajaran, upaya yang dapat dilakukan sehingga menghasilkan bahan ajar yang menarik berbasis teknologi yakni pengembangan modul elektronik (e-modul). E-modul merupakan bahan ajar mandiri menggunakan format elektronik yang dirancang secara runtut untuk mencapai tujuan pembelajaran tertentu serta dihubungkan dengan *link* sebagai navigasi dalam setiap kegiatan, sehingga membuat siswa lebih interaktif. Selain itu juga dilengkapi dengan gambar, video, dan animasi lainnya untuk membuat siswa kaya akan pengalaman belajar (Satriwati, 2015).

E-Modul menggunakan format PDF (*Portable Document Format*) dan di unggah pada website *Heyzine Flipbook*. *Heyzine flipbook* adalah *website online* converter PDF ke *flipbook* gratis dengan memberikan efek buku elektronik yang dapat dibuka di setiap halaman layaknya sebuah buku. Keunggulan e-modul *flip book* berbeda dengan modul cetak, tidak hanya berupa kata-kata atau gambar saja yang terkadang membuat siswa bosan dan kesulitan dalam memahaminya. Namun terdapat beberapa elemen menarik seperti video, lagu, audio, animasi, atau grafik bergerak yang dapat diintegrasikan di dalam e-modul. Unsur-unsur tersebut membuat e-modul menjadi lebih menarik sehingga siswa tertarik untuk membaca dan mempelajarinya (Abror dkk, 2020). Selain itu, dengan menggunakan *heyzine flipbook* siswa dapat mengakses e-modul dengan mudah dimanapun dan kapanpun menggunakan ponsel mereka dengan cara guru membagikan tautan dan siswa dapat membukanya bahkan mengunduhnya secara gratis (Rahmawati, 2017).

Menurut Kelana (2019) bahan ajar dibagi menjadi dua, pertama bahan ajar cetak yaitu modul, *handout*, Lembar Kegiatan Siswa (LKS), dan buku. Kedua, bahan ajar non cetak yaitu audio contohnya kaset dan radio, audio visual contohnya film dan video, multimedia interaktif *online* seperti web dan blog, multimedia interaktif *offline* seperti CD interaktif, *adobe flash*, dan lain-lain. Berdasarkan jenis bahan ajar diatas, modul elektronik termasuk bahan ajar non cetak multimedia interaktif *online*, yakni bahan ajar berbasis teknologi yang menggabungkan kalimat, gambar, dan video sehingga menjadi bahan ajar digital yang menarik dan interaktif. Pembelajaran dengan menggunakan e-modul tidak hanya membaca materi saja, namun siswa dituntut untuk melakukan aktivitas seperti mengamati video, melakukan percobaan, serta menjawab soal

maupun kuis yang tersedia, sehingga siswa diberikan ruang lebih untuk belajar secara mandiri dan mengembangkan potensi kemampuannya.

Hasil observasi yang telah dilakukan selama asistensi mengajar di SDN Bareng 5 Malang menunjukkan bahwa di temukan permasalahan di kelas V dimana bahan ajar yang digunakan sangat minim dan tidak bervariasi yaitu hanya menggunakan bahan ajar berupa teks dalam buku tematik dan Lembar Kegiatan Siswa (LKS). Sesuai hasil wawancara kepada pendidik kelas V, beliau mengatakan bahwa belum pernah menggunakan bahan ajar elektronik dan hanya menggunakan buku teks yang ada yaitu buku tematik dan LKS. Selain itu media IPA yang tersedia cukup terbatas. IPA yakni kependekan dari Ilmu Pengetahuan Alam adalah mata pelajaran yang wajib ada di Sekolah Dasar (Andriyani & Suniasih, 2021). Muatan IPA salah satunya adalah materi siklus air, yakni menjelaskan proses terjadinya perputaran air, kegiatan masyarakat yang mempengaruhi siklus air, dan cara menghemat air (Widodo, 2019). Tapi siswa akan kesulitan jika mengamati proses siklus air di alam secara langsung, sehingga pada pembelajaran siklus air membutuhkan perantara untuk membantu peserta didik saat belajar (Lusidawati dkk, 2020).

Berdasarkan hasil wawancara terhadap enam siswa kelas V SDN Bareng 5 Malang menunjukkan bahwa saat pembelajaran siswa menggunakan buku tematik dan LKS. Siswa juga mengatakan bahwa mereka sering merasa bosan saat belajar karena buku tematik dan LKS dominan berupa teks. Selain itu, mereka juga mengatakan bahwa mereka cenderung tertarik dengan suatu hal yang berkaitan dengan sebuah teknologi, karena seru dan menyenangkan. Namun realitanya belum sepenuhnya diberikan guru, yang diharapkan siswa adalah sesuatu yang menarik, interaktif, dan berbasis digital. Karena siswa sekarang adalah generasi *tech savvy*, dimana kemampuan teknologi siswa sudah terbilang baik dan mampu mengoperasikan teknologi secara mandiri. Oleh sebab itu seharusnya guru dapat memenuhi kebutuhan siswa dengan menyusun bahan ajar digital.

Dalam hal ini guru merasa perlu bantuan untuk menghadirkan inovasi baru bagi siswa terkait materi siklus air. Guru juga mengatakan bahwa mayoritas kelas V sudah memiliki *handphone* dan dapat mengoperasikannya secara mandiri. Sehingga peneliti dan guru memutuskan untuk melakukan pengembangan bahan ajar elektronik yaitu e-modul atau modul elektronik. E-modul nantinya dapat disesuaikan dan digunakan siswa dalam kondisi pembelajaran luring maupun daring. Pengembangan e-modul diperlukan karena adanya materi siklus air di buku cetak, baik itu di buku tematik maupun LKS belum mampu untuk menjelaskan konsepnya dengan mudah. Selain itu media siklus air sangat terbatas dan kurang bervariasi. Sehingga diharapkan dengan adanya e-modul yang akan dikembangkan dapat menjadi bahan ajar yang layak dengan menggunakan pendekatan *scientific*, yakni pembelajaran yang teratur dan sistematis untuk memecahkan suatu masalah ilmiah. Proses pembelajaran dengan pendekatan *scientific* meliputi: (1) Mengamati (*Observing*); (2) Menanya (*Questioning*); (3) Mengumpulkan Informasi (*Experimenting*); (4) Mengasosiasi/Menalar (*Associating*); (5) Mengkomunikasikan (*Communicating*) (Mahmudah, 2016). E-modul yang akan dikembangkan nantinya akan memadukan teks, gambar, video, soal-soal, kuis, dan *games*, yang mana e-modul menjadi produk baru di SDN Bareng 5 Malang.

Pengembangan e-modul telah dilakukan oleh peneliti terdahulu yaitu Anggraini (2018) pada materi Energi dan Perubahannya dengan pendekatan saintifik di kelas IV SD. Penelitian lainnya telah dilakukan oleh Maharcika (2021) berbasis *Flipbook* Maker untuk Subtema

Pekerjaan Di Sekitarku di kelas IV SD. Selain itu dari Nuryani & Surya Abadi (2021) pada materi Sistem Pernapasan Manusia pada muatan IPA untuk siswa kelas V SD. Ketiga penelitian diatas memiliki kesamaan dan perbedaan dalam penelitian yang dilakukan. Baik dari *software* yang digunakan, lokasi, metode, maupun materi yang dikembangkan. Hasil dari penelitian dan pengembangan ketiga penelitian diatas termasuk kategori sangat valid dan layak digunakan. Berdasarkan uraian tersebut, peneliti bermaksud melakukan pengembangan E-Modul Interaktif *Heyzine Flipbook* berbasis *scientific* pada materi Siklus Air Kelas V.

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan bahan ajar modul elektronik atau e-modul interaktif berbasis *scientific* materi siklus air kelas V Sekolah Dasar yang valid menurut ahli media dan ahli materi, serta layak digunakan bagi pendidik dan peserta didik kelas V SD. Manfaat penelitian ini bagi pendidik dan peserta didik yaitu semoga e-modul ini menjadi bahan belajar mandiri yang layak digunakan. Manfaat bagi sagi sekolah yaitu memberikan sumbangsih atau kontribusi terhadap pengembangan bahan ajar yang dibutuhkan saat ini, terakhir bagi peneliti lain yaitu semoga dapat menjadi referensi saat melakukan penelitian yang lebih mendalam.

METODE

Jenis penelitian ini yaitu pengembangan atau *Research and Development* (R&D) yang dikembangkan oleh Dick and Carry. Penelitian pengembangan merupakan jenis penelitian yang menghasilkan produk dan terdapat efektifitas dari produk tersebut (Saputro, 2017). Dalam penelitian ini produk yang dimaksud adalah e-modul interaktif *heyzine flipbook* berbasis *scientific* materi siklus air untuk kelas V SD. Model yang digunakan dalam penelitian dan pengembangan ini adalah model ADDIE (Branch, 2010). Pemilihan model ini karena sistematis dan berpijak pada landasan teoritis desain pembelajaran. Selain itu model ini juga dirancang secara terprogram dengan runtut untuk memecahkan masalah belajar yang berkaitan dengan kesesuaian sumber belajar dan karakteristik serta kebutuhan siswa (Fadhli, 2016).

Pengembangan diawali dengan tahap analisis (*analyze*), pada tahap ini dilakukan analisis tiga hal yakni melakukan analisis kebutuhan, analisis kurikulum, dan analisis karakter peserta didik. Selanjutnya tahap perancangan (*design*), pada tahap ini dilakukan penyusunan e-modul yakni menyusun materi, membuat video pembelajaran, membuat soal, dan sebagainya. Selanjutnya yaitu tahap pengembangan (*development*) atau realisasi produk. E-modul yang telah selesai akan divalidasi oleh ahli materi dan ahli media. Setelah dinyatakan layak, kemudian masuk pada tahap implementasi (*implementation*) yaitu produk diujicobakan kepada pengguna (guru dan siswa) kelas V SDN Bareng 5 Malang. Hal ini dilakukan untuk mengetahui kelayakan produk saat digunakan dalam pembelajaran serta respon siswa setelah dilakukan uji coba menggunakan e-modul. Terakhir yaitu tahap evaluasi (*evaluation*), peneliti akan merevisi e-modul sesuai dengan komentar dan saran yang ada pada angket guru dan siswa sebagai perbaikan produk yang lebih baik.

Subjek penelitian dan pengembangan ini terdiri dari 4 pihak antara lain satu ahli media, satu ahli materi, satu guru, dan 22 peserta didik kelas V SDN Bareng 5 Malang. Instrumen pengumpulan data menggunakan wawancara, observasi, dan angket. Peneliti melakukan wawancara dan observasi bertujuan untuk mendapatkan data awal penelitian. Angket merupakan kumpulan pertanyaan tertulis yang digunakan untuk memperoleh data dan informasi responden (Arikunto, 2014). Angket ini bertujuan untuk menilai kelayakan produk, serta mengetahui

komentar dan saran dari subjek penelitian. Peneliti menggunakan angket tertutup yang mana pada angket sudah terdapat pertanyaan dan empat pilihan jawaban. Pilihan jawaban yang digunakan peneliti dalam angket berupa Skala Likert dengan rentang skor 1-4 (Sangat tidak setuju, tidak setuju, setuju, sangat setuju).

Jenis data yang digunakan yaitu kuantitatif dan kualitatif. Data kuantitatif diperoleh berdasarkan angka yang didapatkan dari data angket. Sedangkan data kualitatif diperoleh berdasarkan tanggapan yang didapatkan dari komentar dan saran pada angket dengan cara diolah menggunakan teknik analisis deskriptif dimana hasilnya akan digunakan sebagai bahan evaluasi produk. Analisis data kuantitatif didapat dari skor angket dengan menggunakan rumus dari Arikunto (2014). Selanjutnya hasil persentase yang didapat dari angket akan dicocokkan dengan kriteria validitas produk yang ditunjukkan pada Tabel 1 (Akbar, 2013).

Tabel 1. Kriteria Validitas Produk

Persentase	Kategori
81,00 % - 100,00 %	Sangat valid, dapat digunakan tanpa perbaikan
61,00 % - 80,00 %	Cukup valid, dapat digunakan namun perlu perbaikan kecil
41,00 % - 60,00 %	Kurang valid, perlu perbaikan besar, disarankan tidak dipergunakan
21,00 % - 40,00 %	Tidak valid, tidak bisa digunakan
00,00 % - 20,00 %	Sangat tidak valid, tidak bisa digunakan

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

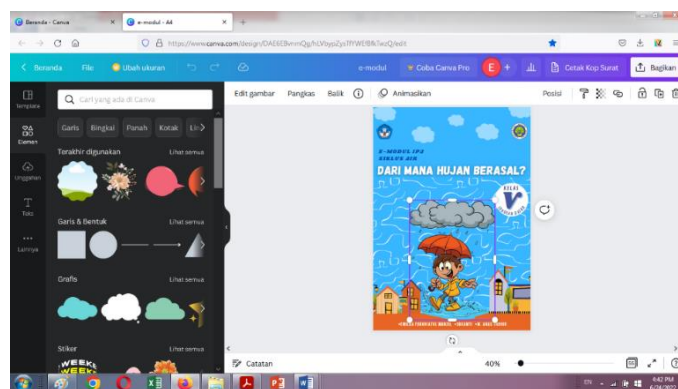
Bagian ini berisi hasil dari pengembangan produk e-modul dan hasil validasi e-modul ahli materi, ahli media, guru kelas V, serta hasil uji coba peserta didik kelas V SDN Bareng 5 Malang. Hasil pengembangan produk akan diuraikan sesuai dengan prosedur model pengembangan ADDIE. Tahap pertama yakni *analyze*, tujuannya untuk mengetahui kebutuhan awal dalam mengembangkan e-modul yang akan dibuat. Pada tahap *analyze* peneliti menganalisis tiga hal yaitu analisis kebutuhan, analisis kurikulum, dan analisis karakter peserta didik. Analisis kebutuhan diperoleh berdasarkan observasi saat proses pembelajaran. Hasil observasi yang telah dilakukan oleh peneliti telah ditemukan permasalahan terkait bahan ajar yang sangat minim dan kurang bervariasi. Sesuai dengan hasil wawancara guru kelas V bahwa saat pembelajaran hanya menggunakan buku tematik dan LKS salah satunya pada materi siklus air. Selanjutnya peneliti melakukan analisis kurikulum yakni dengan mengkaji Kompetensi Dasar (KD) siklus air untuk menentukan indikator dan tujuan pembelajaran, yakni KD 3.8 dan KD 4.8. Terakhir peneliti melakukan analisis karakteristik peserta didik, berdasarkan hasil observasi saat pembelajaran siswa terlihat bosan saat belajar menggunakan buku saja. Hal ini sejalan dengan hasil wawancara enam siswa kelas V mereka merasa bosan saat belajar menggunakan buku tematik dan LKS saja, mereka ingin belajar dengan sesuatu yang baru. Oleh sebab itu peneliti dan guru mendiskusikan bersama bahwa perlu adanya inovasi baru terkait bahan ajar materi siklus air, akhirnya peneliti dan guru memutuskan untuk mengembangkan bahan ajar modul elektronik atau e-modul interaktif yang didalamnya mencakup teks, gambar, video, soal-soal, maupun *games* yang dapat digunakan siswa dimanapun dan kapanpun.

Tahap kedua yakni *design*, setelah menganalisis peneliti merancang modul elektronik yang akan di kembangkan, mulai dari penentuan KD yaitu KD 3.8 dan KD 4.8. Kemudian menyusun dan menyiapkan unsur-unsur yang ada di dalam e-modul diantaranya cover, kata pengantar, panduan penggunaan, daftar isi, cakupan materi, video pembelajaran, kegiatan *scientific* (5M), percobaan sederhana, LKPD, *Do It Yourself*, rangkuman, glosarium, evaluasi, tindak lanjut, kuis, *games*, daftar pustaka, dan profil penulis.

Tahap ketiga yakni *development*, peneliti mulai merealisasikan atau mengembangkan e-modul dengan menggunakan aplikasi canva dan *heyzine flipbook*. Total keseluruhan e-modul adalah 55 halaman, berikut *link* e-modul siklus air (<https://heyzine.com/flip-book/31321d3135.html>). Tidak hanya itu, peneliti juga membuat video pembelajaran dengan menggunakan aplikasi kinemaster yang diunggah di youtube *channel* “E-modul kelas 5” yang berjudul Siklus Air Kelas V Sekolah Dasar (Gambar 1). Video yang disajikan berdurasi 05.45 menit, berikut ini *link* video pembelajaran siklus air yang terdapat pada e-modul (<https://youtu.be/aw7a7QjJ1tY>). Pada Gambar 2 disajikan proses *editing* e-modul menggunakan canva. Gambar 3 – 5 menunjukkan hasil akhir e-modul pada tampilan laptop/PC maupun ponsel/HP.



Gambar 1. Proses Editing Video Pembelajaran Menggunakan Aplikasi Kinemaster



Gambar 2. Proses Editing E-Modul Menggunakan Aplikasi Canva



Gambar 3. Proses Mengconvert PDF Menjadi Flipbook Menggunakan Heyzine Flipbook



Gambar 4. Tampilan E-Modul Siklus Air Menggunakan Laptop/PC



Gambar 5. Tampilan E-Modul Siklus Air Menggunakan Ponsel/HP

Hasil Validasi Ahli Materi

Produk yang selesai dikembangkan, kemudian diuji kevalidannya oleh ahli materi. Hal ini dilakukan untuk mengetahui kevalidan produk serta mengetahui kekurangan atau kesalahan produk. E-modul yang dikembangkan fokus pada muatan IPA untuk materi siklus air kelas V di Sekolah Dasar. Validasi ahli materi dilakukan oleh satu validator yaitu dosen PGSD Universitas Negeri Malang yang memiliki spesialisasi dalam bidang Ilmu Pengetahuan Alam (IPA). Pada lembar validasi ahli materi meliputi tiga aspek penilaian, yaitu menilai kelayakan isi, kelayakan penyajian, dan kelayakan bahasa yang memuat 25 butir penilaian.

Skor validasi pada kelayakan isi meliputi kesesuaian KD, tujuan, dan materi, kejelasan materi, kemutakhiran materi, dan kesesuaian sintaks pembelajaran *scientific*. Komentar dan saran dari ahli materi e-modul secara keseluruhan sudah bagus dan bisa diterapkan dalam proses pembelajaran, untuk aspek kesesuaian komponen tujuan dengan materi sajian dan kejelasan materi “sangat setuju”. Aspek yang masih bisa ditambahkan adalah contoh perkembangan, materi yang mutakhir, keterampilan menanya dan kuantitas serta kualitas percobaan dan menalar.

Skor validasi pada kelayakan penyajian terdiri atas teknik penyajian, penyajian e-modul, dan kelengkapan penyajian. Komentar dan saran dari ahli materi yaitu dari aspek penyajian e-modul secara keseluruhan “sangat setuju” karena disajikan secara runtut, interaktif, mendorong siswa untuk melakukan kegiatan *scientific* (5M). Aspek yang bisa ditingkatkan adalah kegiatan yang mendorong siswa untuk berinovasi dan melengkapi panduan e-modul.

Skor validasi pada kelayakan bahasa meliputi kesesuaian kaidah bahasa, komunikatif, serta interaktif. Komentar dan saran dari ahli materi yaitu dari aspek penggunaan bahasa sudah sesuai dengan karakter siswa SD dan kaidah bahasa. Penyajian penggunaan bahasa jelas serta mendorong keterlibatan siswa. Tabel 2 menunjukkan hasil validasi ahli materi.

Tabel 2. Hasil Validasi Ahli Materi

No.	Aspek	No.Butir	Skor	Skor Maks	Persentase
1.	Penilaian Kelayakan Isi	1-12	43	48	89,58%
2.	Penilaian Kelayakan Penyajian	13-20	30	32	93,75%
3.	Penilaian Kelayakan Bahasa	21-25	20	20	100%
Rata-rata					93%
					Sangat Valid

Tabel diatas menunjukkan bahwa diperoleh nilai rata-rata sebesar 93%. Kemudian hasil persentase validasi ahli materi dicocokkan dengan tabel kriteria validitas produk yang menunjukkan bahwa e-modul berada dalam rentang 81,00%-100,00%. Maka e-modul termasuk kategori sangat valid, dapat digunakan tanpa perbaikan.

Hasil Validasi Ahli Media

Validasi ahli media dilakukan oleh satu validator yaitu dosen PGSD Universitas Negeri Malang. Pada lembar validasi ahli media terdiri dari dua aspek penilaian, yakni penilaian tampilan dan penilaian penggunaan yang memuat 15 butir penilaian. Hasil validasi ahli media dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Hasil Validasi Ahli Media

No.	Aspek	No.Butir	Skor	Skor Maks	Persentase
1.	Penilaian Tampilan	1-11	33	44	75%
2.	Penilaian Penggunaan	12-15	12	16	75%
Rata-rata					75%
					Cukup Valid

Berdasarkan Tabel 3, diketahui nilai rata-rata validasi ahli media yaitu 75%. Kemudian hasil tersebut dicocokkan dengan tabel kriteria validitas produk. Sehingga menunjukkan bahwa produk e-modul yang dikembangkan berada dalam rentang 61,00%-80,00% maka e-modul tergolong cukup valid, dapat digunakan namun perlu perbaikan kecil. Komentar dan saran dari ahli media yaitu cover perlu ditambahkan nama pembimbing 1 dan pembimbing 2, sebaiknya *scientific* tidak hanya sebagian, namun seluruh bagian dalam e-modul, deskripsi materi sebaiknya dibuat poin-poin sehingga lebih menarik, dan perlu ditambahkan pembahasan LKPD untuk dimanfaatkan oleh guru.

Hasil Uji Coba Pengguna (Guru)

Tahap keempat yakni *implementation*, pada tahap ini uji coba dilakukan oleh guru kelas V pada hari Selasa 14 Juni dan Selasa 21 Juni 2022. Pada lembar validasi pendidik (guru) meliputi tiga aspek penilaian, yakni kelayakan isi, kelayakan penyajian, dan kelayakan bahasa yang memuat 20 butir penilaian. Tabel 4 menunjukkan hasil dari validasi pengguna (guru).

Tabel 4. Hasil Validasi Pendidik (Guru)

No.	Aspek	No.Butir	Skor	Skor Maks	Persentase
1.	Penilaian Kelayakan Isi	1-10	39	40	97,5%
2.	Penilaian Kelayakan Penyajian	11-20	39	40	97,5%
3.	Penilaian Kelayakan Bahasa	21-25	20	20	100%
Rata-rata					98%
					Sangat Valid

Tabel 4 menunjukkan bahwa diperoleh nilai rata-rata validasi ahli pendidik (guru) sebesar 98%. Kemudian hasil persentase validasi guru dicocokkan dengan tabel kriteria validitas produk dimana nilai rata-ratanya berada dalam rentang 81,00%-100,00% maka e-modul tergolong kategori sangat valid, dapat digunakan tanpa perbaikan. Komentar dan saran dari guru kelas V yaitu e-modul sudah baik dan mudah dipahami, sebaiknya soal-soal yang disajikan pada evaluasi bersifat HOTS agar berimbang dengan aktivitas-aktivitas *scientific* yang sudah tersaji dengan baik pada e-modul.

Hasil Uji Coba Siswa

Peneliti melakukan uji coba skala kecil dan besar. Pada hari Selasa 14 Juni 2022 dilakukan uji coba skala kecil dengan 5 peserta didik kelas V SDN Bareng 5 Malang. Sedangkan pada hari Selasa 21 Juni 2022 dilakukan uji coba kedua yaitu uji coba skala besar dengan 17 siswa kelas V SDN Bareng 5 Malang. Sesuai dengan pendapat Arikunto (2014), subjek uji coba skala kecil yakni dari 4-14 responden, sedangkan subjek uji coba skala besar dari 15-50 responden. Pada lembar angket respon siswa terdapat dua aspek penilaian, yaitu penilaian penggunaan bahan ajar e-modul serta penilaian dialogis dan interaktif yang memuat 10 butir penilaian. Hasil uji coba skala kecil dan skala besar dapat dilihat pada Tabel 5 dan 6.

Tabel 5. Uji Coba Skala Kecil

No.	Aspek	No.Butir	Skor	Skor Maks	Persentase
1.	Penilaian Penggunaan Bahan Ajar E-Modul	1-7	135	140	96%
2.	Penilaian Dialogis dan Interaktif	8-10	58	60	96%
Rata-rata					96%
					Sangat Valid

Tabel 6. Uji Coba Skala Besar

No.	Aspek	No.Butir	Skor	Skor Maks	Persentase
1.	Penilaian Penggunaan Bahan Ajar E-Modul	1-7	457	476	96%
2.	Penilaian Dialogis dan Interaktif	8-10	200	204	98%
Rata-rata					97%
					Sangat Valid

Tabel 5 dan 6 menunjukkan diperoleh rata-rata skala kecil sebesar 96%, dan rata-rata skala besar sebesar 97%. Hasil persentase skala kecil dan skala besar kemudian dicocokkan dengan tabel kriteria validitas produk, dimana rata-ratanya berada dalam rentang 81,00%-100,00% artinya e-modul "Sangat Valid". Kesimpulan yang dapat diambil dari dua skor uji coba diatas

bahwa e-modul yang dikembangkan layak untuk digunakan pada muatan IPA materi siklus air kelas V di Sekolah Dasar. Skor tersebut termasuk kategori sangat baik, artinya respon siswa terhadap e-modul yaitu positif.

Adanya video, percobaan, kuis, dan *games* dalam e-modul menjadi daya tarik bagi siswa saat belajar. Berdasarkan hasil wawancara dengan siswa 1 menyatakan bahwa e-modul nya bagus, terdapat video pembelajaran yang mudah dipahami. Selain itu menurut siswa 2 kuis dan *games* yang disajikan dalam e-modul sangat seru dan menarik, sehingga belajar menjadi lebih menyenangkan. Saat uji coba dilakukan pada skala besar semua siswa terlihat antusias saat mengamati video, bernyanyi lagu siklus air, melakukan percobaan, dan aktivitas lainnya.

Tahap kelima yaitu *evaluation*, peneliti melakukan perbaikan e-modul berdasarkan komentar dan saran dari guru dan siswa yang telah ditulis pada angket. Hal ini dilakukan untuk meninjau kesalahan produk dan sebagai bahan perbaikan produk agar benar-benar sesuai dan bisa digunakan oleh sekolah yang lebih luas.

Pembahasan

Produk akhir dari penelitian dan pengembangan ini adalah bahan ajar modul elektronik atau e-modul interaktif heyzine flipbook berbasis *scientific* materi siklus air kelas V Sekolah Dasar. E-modul ini dikembangkan berdasarkan hasil wawancara dan observasi di SDN Bareng 5 Malang. Hal ini dikarenakan di SD tersebut menggunakan bahan ajar yang minim dan kurang bervariasi yakni menggunakan buku tema dan LKS *full* teks. Setelah dilakukan uji coba sebanyak 2 kali pembelajaran dan berdasarkan paparan pada bagian hasil dari produk e-modul dinyatakan valid dan layak digunakan pada proses pembelajaran. Validitas produk didasarkan pada hasil uji validitas oleh ahli materi dan ahli media serta dari pengguna yaitu hasil uji validitas pendidik kelas V, dan hasil uji coba peserta didik kelas V SDN Bareng 5 Malang. Pembahasan hasil validitas dari masing-masing ahli dan uji coba pengguna dijelaskan sebagai berikut

Hasil Validasi Ahli Materi

Hasil dari validasi ahli materi menunjukkan rata-rata yang diperoleh sebesar 93% yakni termasuk kriteria “Sangat Valid”. Hal ini dapat dilihat dari tiga penilaian, yang pertama kelayakan isi yakni sesuai dengan Kompetensi Dasar (KD), indikator pencapaian, tujuan pembelajaran, dan materi pembelajaran. Selain itu materi disusun secara runtut, jelas, serta disajikan gambar untuk membantu penjelasan materi sehingga e-modul dapat memudahkan siswa dalam mempelajari materi siklus air. Diharapkan dengan adanya kegiatan yang runtut maka tujuan pembelajaran dapat tercapai dan berjalan kondusif (Putra & Suniasih, 2021). E-modul juga sudah sesuai dengan sintaks pembelajaran *scientific*, dimana pembelajaran e-modul mendorong siswa untuk melakukan proses mengamati, menanya, mencoba, menalar, dan mengkomunikasikan.

Kelayakan penyajian, materi yang ada dalam e-modul disajikan dari yang mudah ke yang sulit, e-modul juga mendorong siswa melakukan proses pembelajaran secara mandiri karena terdapat tugas atau soal yang harus dipecahkan sendiri. Selain itu terdapat aktivitas-aktivitas yang mendukung seperti adanya media gambar/ilustrasi, video pembelajaran, percobaan sederhana, kuis, *games*, membuat *booklet*, dan lain-lain. Sesuai dengan pendapat (Anggraini, 2018) bahwa e-modul dapat meningkatkan antusias peserta didik saat proses pembelajaran. Ketiga yaitu kelayakan bahasa, bahasa pada e-modul sudah sesuai dengan kaidah bahasa Indonesia. Selain itu

bahasa yang digunakan bersifat komunikatif yakni jelas dan mudah dipahami oleh peserta didik kelas V SD, serta interaktif yakni mendorong keterlibatan siswa.

Hasil Validasi Ahli Media

Validasi ahli media meliputi dua penilaian yakni penilaian kelayakan tampilan dan penilaian kelayakan penggunaan. Pertama yakni penilaian kelayakan tampilan, dalam pengemasan e-modul sudah memadukan gambar, warna, dan ilustrasi yang serasi, komposisi warna *background* menarik, menggunakan *font* dan *font size* yang jelas dan mudah dibaca, pada setiap uraian materi ditambahkan gambar yang sesuai, serta ukuran gambar yang proporsional memudahkan siswa dalam mempelajari materi dengan baik. Selain itu video pembelajaran yang disajikan jelas dan menarik, sesuai dengan karakteristik siswa kelas V SD, serta audio dapat didengarkan dengan baik. Hal ini sejalan dengan Sudarma (2015) bahwa unsur multimedia yang digunakan pada materi e-modul seperti teks, gambar, audio, dan video.

Pada e-modul, panduan penggunaan yang disajikan jelas dan mudah dipahami, petunjuk pada setiap aktivitas jelas, *link* navigasi yang disajikan sesuai dan mudah di akses, serta secara keseluruhan e-modul mudah digunakan. Informasi dan petunjuk yang ada pada e-modul harus jelas tentang hal yang harus dilakukan oleh siswa, selain itu e-modul dapat digunakan pembelajaran secara mandiri maupun pembelajaran secara klasikal (Hutahaean, dkk, 2019). Pada validasi media, e-modul yang dikembangkan memperoleh skor 75% yakni termasuk kategori “Cukup Valid”.

Hasil Uji Coba Pengguna (Guru)

Pengembangan e-modul ini juga di validasi tingkat kelayakannya saat digunakan, dalam hal ini penilaian dilakukan oleh guru kelas V SDN Bareng V Malang. Cakupan penilaian kelayakan meliputi kelayakan isi, kelayakan penyajian, kelayakan bahasa. Hasil skor kelayakan yang diperoleh yaitu sebesar 98% dengan kategori “Sangat Valid”. Pertama yakni kelayakan isi sudah sesuai dengan Kompetensi Dasar, tujuan pembelajaran, dan materi pembelajaran. Materi yang disajikan juga sudah disusun secara runtut dan sesuai dengan sintaks pembelajaran *scientific*. Selain itu pada uraian materi telah ditambahkan contoh dan gambar yang sesuai.

Kelayakan penyajian meliputi kegiatan yang mendorong siswa melakukan proses pembelajaran secara mandiri, selaras dengan pernyataan bahwa modul elektronik menuntun siswa untuk belajar mandiri (Dewi, dkk., 2019). Selain itu, adanya aktivitas yang menumbuhkan pola berpikir kritis dan kreatif salah satunya saat membuat *booklet* tahapan siklus air menjadi Ketiga yakni kelayakan bahasa sudah sesuai dengan kaidah bahasa, jelas, mudah dipahami, dan sesuai dengan tingkat usia kelas V SD. Berdasarkan pendapat guru kelas V, beliau merasa sangat terbantu dengan adanya e-modul karena dapat digunakan secara berulang-ulang dan dapat disesuaikan dengan kondisi daring maupun luring. Adanya tambahan kuis menggunakan *Quizizz* juga memacu siswa untuk belajar lebih rajin agar mendapat skor maksimal dan dapat mengejar skor teman-teman yang lain.

Hasil Uji Coba Siswa

Setelah dilakukan uji coba, peserta didik mengisi angket respon terhadap e-modul. Berdasarkan analisis data pada angket uji coba skala kecil mendapat skor sebesar 96%, dan skala besar mendapat skor sebesar 97%. Dari kedua skor tersebut dapat diperoleh rata-rata sebesar 96,5% yang masuk kategori “Sangat Valid”. Selain itu mendapat respon positif dari siswa setelah menggunakan e-modul tersebut. Siswa merasa tidak bosan saat belajar karena disajikan banyak aktivitas baru yang menyenangkan dan membantu mereka dalam memahami materi siklus air, seperti belajar sambil bernyanyi tentang istilah tahapan siklus air, mengamati video, melakukan percobaan sederhana, menyelesaikan tugas mandiri seperti LKPD, evaluasi, tindak lanjut (pengayaan/remedial), kuis, dan *games* yang menarik.

Hasil pengembangan ini didukung penelitian terdahulu, dimana hasil penelitian menunjukkan bahwa pengembangan e-modul materi energi dan perubahannya dengan pendekatan saintifik kelas IV SD/MI sangat layak digunakan dalam pembelajaran (Anggraini, 2018). Siswa tidak lagi merasa bosan dengan bahan ajar digital yang penyajian materinya memuat gambar dan tampilan yang berwarna-warni (Andriyani & Suniasih, 2021). Hal ini didukung dengan pendapat Wibowo (2018) bahwa tampilan yang menarik pada *flipbook* akan mempengaruhi mental siswa sehingga dapat memotivasi peserta didik dalam belajar dan menjadikan siswa lebih tertarik mempelajari suatu hal. Maka e-modul *flipbook* sangat layak digunakan dalam proses pembelajaran, dengan dikembangkannya e-modul interaktif *heyzine flipbook* berbasis *scientific* materi siklus air kelas V Sekolah Dasar membantu mengatasi masalah siswa dalam belajar.

Berdasarkan paparan hasil dan pembahasan, ada beberapa kelebihan dan kekurangan pada e-modul yang dikembangkan dalam penelitian dan pengembangan ini. Kelebihan e-modul diantaranya 1) Dapat diakses dimanapun dan kapanpun, 2) Dapat digunakan dalam pembelajaran daring secara mandiri maupun luring secara klasikal dengan bantuan LCD proyektor, 3) Dapat dibuka melalui hp maupun laptop, 4) Dapat diunduh secara gratis dan dibuka berulang-ulang dalam bentuk PDF, 5) Tidak memerlukan ruang penyimpanan yang besar, karena tidak memerlukan aplikasi yang perlu untuk diunduh, melainkan e-modul diakses secara *online* melalui *website* *heyzine flipbook*, serta 6) Selain dapat menciptakan pembelajaran yang menyenangkan, juga dapat membantu mengenalkan teknologi pada siswa melalui kegiatan belajar. Namun e-modul yang dikembangkan juga memiliki beberapa kekurangan, diantaranya 1) Saat menggunakan bahan ajar e-modul harus dipastikan memiliki kuota atau paket data serta jaringan yang stabil, 2) E-modul masih banyak berupa teks atau uraian materi, 3) Hanya mencakup satu materi saja yaitu siklus air, 4) Soal-soal yang disajikan masih banyak yang belum termasuk HOTS.

SIMPULAN

Simpulan

Dalam penelitian dan pengembangan ini produk yang dihasilkan adalah e-modul interaktif *heyzine flipbook* berbasis *scientific* materi siklus air kelas V dengan model pengembangan ADDIE yang akan dipaparkan menjadi empat poin, pertama skor uji validitas oleh ahli materi diperoleh rata-rata sebesar 93% dengan kategori sangat valid, dapat digunakan tanpa perbaikan. Kedua, skor uji validitas oleh ahli media diperoleh rata-rata sebesar 75% dengan kategori cukup

valid, dapat digunakan namun perlu perbaikan kecil. Ketiga, skor validitas oleh guru diperoleh rata-rata sebesar 98% dengan kategori sangat valid, dapat digunakan tanpa perbaikan. Keempat, siswa merespon baik adanya e-modul ini dengan sangat baik diperoleh rata-rata sebesar 96,5%. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa produk e-modul yang dikembangkan sangat valid dan layak digunakan serta mendapat respon positif dari siswa sebagai salah satu bahan ajar IPA materi siklus air.

Saran

Pada penelitian dan pengembangan ini diperlukan saran bagi pendidik (guru), diharapkan dapat membantu guru dalam menyusun bahan ajar yang lebih inovatif dan kreatif agar dapat diterapkan secara maksimal. Saran lain ditujukan kepada peserta didik pada saat mengakses bahan ajar e-modul disarankan perangkat yang digunakan sudah terkoneksi dengan jaringan internet atau memiliki kuota yang memadai agar dapat mengakses e-modul. Saran terakhir ditujukan untuk peneliti lain yaitu pengembangan modul elektronik ini masih terbatas pada materi siklus air, sehingga peneliti berharap dapat dikembangkan pada materi maupun kelas lainnya.

RUJUKAN

- Akbar, S. (2013). *Instrumen Perangkat Pembelajaran*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Abror, M., Suryani, N., & Ardianto, D. T. (2020). Digital flipbook empowerment as a development means for history learning media. *JPI (Jurnal Pendidikan Indonesia)*, 8 (2), 266.
- Andriyani, N. L., & Suniasih, N. W. (2021). *Development of Learning Videos Based on Problem-Solving Characteristics of Animals and Their Habitats Contain in Ipa Subjects on 6th-Grade*. Journal of Education Technology. <https://doi.org/10.23887/jet.v5i1.32314>
- Anggraini, D. R. (2018). *Pengembangan E-Modul Materi Energi dan Perubahannya Dengan Pendekatan Saintifik Kelas IV SD/MI*. Bandar Lampung, 1–139. <http://repository.radenintan.ac.id/3881/>
- Arikunto, S. (2014). *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta : Rineka Cipta.
- Branch, R. M. (2010). *Instructional design: The ADDIE approach*. In *Instructional Design: The ADDIE Approach*. <https://doi.org/10.1007/978-0-387-09506-6>
- Dewi Ayu Puspita Sari, M. Hidayat, dan W. K. (2019). *Pengembangan Modul elektronik Fisika Berbasis Pendekatan Saintifik Materi Getaran Harmonis Menggunakan Kvisost Flipbook Maker*. 38(4).
- Fadhli, M. (2016). Pengembangan media pembelajaran berbasis video kelas iv sekolah dasar. *Jurnal dimensi pendidikan dan pembelajaran*, 3(1), 24-33.
- Gunawan, B. (2020). *Analisis Yuridis Pendidikan Jarak Jauh Dalam Perspektif Hak Asasi Manusia Dalam Undang-Undang Dasar Nri 1945 Pada Masa Pandemi Covid-19 Di Indonesia* (Juridical Analysis of Distance Learning System in Perspective of Human Rights on Constitution 1945 Durin. 387–404.
- Haryanti, F., & Saputro, B. A. (2016). *Pengembangan Modul Matematika Berbasis Discovery Learning Berbantuan Flipbook Maker Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemahaman Konsep Siswa Pada Materi Segitiga*. KALAMATIKA Jurnal Pendidikan Matematika, 1(2), 147. <https://doi.org/10.22236/kalamatika.vol1no2.2016pp147-161>

- Hutahaean; Aprileny, Lidia; Siswandari & Harini. (2019). Pemanfaatan E-Module Interaktif Sebagai Media Pembelajaran di Era Digital. *Prosiding Seminar Nasional Teknologi Pendidikan Peran Teknologi Pendidikan Dalam Mengembangkan dan Meningkatkan Keprofesionalan Pendidik di Era Revolusi Industri 4.0*
- Permendikbud No.22 tahun 2016, 31.
- Kelana, Jajang Bayu;Pratama, D. F. (2019). *Bahan Ajar IPA Berbasis Literasi Sains*. In *Angewandte Chemie International Edition*, 6(11), 951–952.
- Lusidawati, V., Fitria, Y., Miaz, Y., & Zikri, A. (2020). *Pembelajaran Ipa Dengan Strategi Pembelajaran Inkuiri Untuk Meningkatkan Keterampilan Proses Sains Dan Motivasi Belajar Siswa Di Sekolah Dasar*. *Jurnal Basicedu*. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v4i1.333>
- Maharcika, A. A. M., Suarni, N. K., & Gunamantha, I. M. (2021). *Pengembangan Modul Elektronik (E-Modul) Berbasis Flipbook Maker Untuk Subtema Pekerjaan Di Sekitarku Kelas IV SD/MI*. *Jurnal Pendidikan Dasar Indonesia*, 5(2), 165–174.
- Mahmudah, C. (2016). *Pengembangan perangkat pembelajaran statistika SMP dengan pendekatan saintifik*. *Jurnal Riset Pendidikan Matematika*, 3(2), 178. <https://doi.org/10.21831/jrpm.v3i2.9806>
- Nuryani, L., & Surya Abadi, I. G. (2021). *Media Pembelajaran Flipbook Materi Sistem Pernapasan Manusia pada Muatan IPA Siswa Kelas V SD*. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Dan Pembelajaran*, 5(2), 247. <https://doi.org/10.23887/jipp.v5i2.32934>
- Putra, I. K. D., & Suniasih, N. W. (2021). *Media Diorama Materi Siklus Air pada Muatan IPA Kelas V Sekolah Dasar*. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Dan Pembelajaran*. <https://doi.org/10.23887/jipp.v5i2.32878>
- Putra, R. (2016). *Meningkatkan Pemahaman Teoritik Merakit Personal Computer (Pc) Di Smk Islam Sudirman Ii Ambarawa*. Skripsi.
- Rahmawati, A. (2017). *Pengembangan Media Pembelajaran IPA SD Materi Siklus Air Berbasis Metode Montessori*. Skripsi.
- Saputro, B. (2017). *Manajemen Penelitian Pengembangan (Research & Development) bagi Penyusun Tesis dan Disertasi*. In *Journal of Chemical Information and Modeling* (Vol. 53, Issue 9).
- Satriwati, H. (2015). *Pengembangan E-Modul Interaktif Sebagai Sumber Belajar Elektronika dasar Kelas X SMKN 3 Yogyakarta*. 2015. <http://weekly.cnbnews.com/news/article.html?no=124000>
- Sudarma, dkk., (2015). *Desain Pesan: Kajian Analisis Desain Visual (Teks dan Image)*. Yogyakarta: Graha Ilmu
- Wibowo, E. (2018). *Pengembangan Bahan Ajar E-Modul Dengan Menggunakan Aplikasi Kvisoft Flipbook Maker*. (Disertasi, UIN Raden Intan Lampung).
- Widodo, T. C. (2019). *Pengembangan Media Replisir “Replika Siklus Air” Pada Materi Siklus Air Tema 8 Subtema 2 Pembelajaran 1 Kelas V Di SD Negeri Junrejo 01 Kota Batu* (Disertasi, Universitas Muhammadiyah Malang).